

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-229369

(43)Date of publication of application : 24.08.2001

(51)Int.Cl. G06T 1/00
G09B 29/00

(21)Application number : 2000-041557

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 18.02.2000

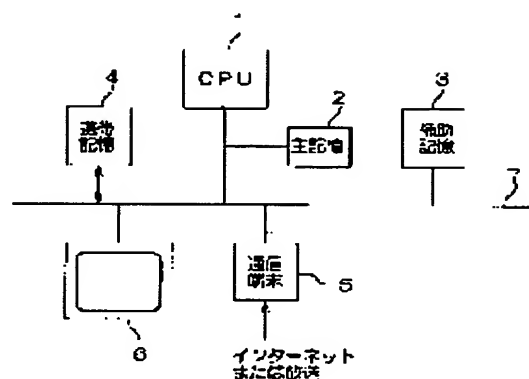
(72)Inventor : NAKAJIMA YOSHIO

(54) MAP DATA STORAGE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a map data storage device from which the latest map data after update is always read out by easily updating contents of map data even in the case of update of a part of contents of map data.

SOLUTION: The device is provided with a portable storage part 4 like a CD-ROM where map data is divided and stored by unit map data (meshes) and an auxiliary storage part 3 like a hard disk where not only updated unit map data received through a communication terminal 5 is stored but also information to specify updated unit map data and information on its storage position are stored. When map data is read out, the auxiliary storage part 3 is referred to for discriminating whether or not there is updated unit map data in map data to be read out; and if there is updated unit map data, pertinent unit map data is read out from the auxiliary storage part 3 and map data other than updated unit map data is read out from the portable storage part 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.02.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-229369
(P2001-229369A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターコード^{*} (参考)

G 0 6 T 1/00

G 0 9 B 29/00

A 2 C 0 3 2

G 0 9 B 29/00

Z 5 B 0 5 0

G 0 6 F 15/62

3 3 5 9 A 0 0 1

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-41557(P2000-41557)

(22) 出願日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 中島 芳夫

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

(74) 代理人 100075155

弁理士 亀井 弘勝 (外2名)

Fターム(参考) 2C032 HB02 HB05 HB11

5B050 BA17 FA19

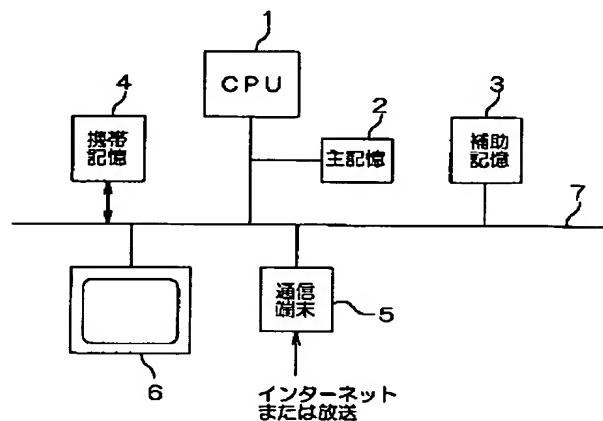
9A001 JJ11

(54) 【発明の名称】 地図データ記憶装置

(57) 【要約】

【課題】 地図データの内容が更新された場合、地図データの内容の一部であっても、簡単に更新することができ、常に、更新後の最新の地図データを読み出すことのできる地図データ記憶装置を実現する。

【解決手段】 地図データを単位地図データ(メッシュ)ごとに分割して記憶しているCD-ROMなどの携帯記憶部4と、通信端末5を通して受信された更新された単位地図データを記憶するとともに、更新された単位地図データを特定する情報とその記憶場所の情報を記憶するためのハードディスクなどの補助記憶部3とを有し、地図データを読み出すときに、補助記憶部3を参照して、読み出そうとする地図データの中に更新された単位地図データがあるかないかを判定し、更新された単位地図データがある場合には当該単位地図データを補助記憶部3から読み出し、更新された単位地図データ以外の地図データは携帯記憶部4から読み出す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】地図データを単位地図データごとに分割して記憶している第1の記憶部と、更新された単位地図データを記憶するための第2の記憶部と、更新された単位地図データを特定する情報とその記憶場所の情報を記憶するための第3の記憶部と、更新された単位地図データを取得したときに、当該単位地図データを第2の記憶部に記憶させるとともに、当該単位地図データを特定する情報とその記憶場所の情報を第3の記憶部に記憶させる制御手段と、地図データを読み出すときに、第3の記憶部を参照して、読み出そうとする地図データの中に更新された単位地図データがあるかないかを判定し、更新された単位地図データがある場合には当該単位地図データを第2の記憶部から読み出し、更新された単位地図データ以外の地図データは第1の記憶部から読み出す読出手段とを備えることを特徴とする地図データ記憶装置。

【請求項2】前記制御手段は、更新された単位地図データを取得したときに、当該単位地図データの更新順位を、第1の記憶部内の単位地図データの更新順位と比較し、当該取得した単位地図データの更新順位のほうが新しい場合に、当該単位地図データを第2の記憶部に記憶させるとともに、当該単位地図データを特定する情報とその記憶場所の情報を第3の記憶部に記憶させるものである請求項1記載の地図データ記憶装置。

【請求項3】前記第3の記憶部には、更新された単位地図データの更新順位の情報を記憶するための欄が設けられている請求項2記載の地図データ記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車載ナビゲーション装置、家庭やオフィスのパーソナルコンピュータなどに適用され、地図データを記憶し読み出すための地図データ記憶装置に関するものである。ここで、地図データとは、地形や道路などの構造物を数値化して表したデータをいう。地図データは、各種施設（レストラン、コンビニエンスストア、ガソリンスタンドなどの商業施設、学校、病院、観光施設など）のデータを含んでいてもよい。

【0002】

【従来の技術】地図データは、通常、CD-ROMやDVD-ROM(Digital Versatile Disc ROM)といった読み出し専用メモリに記憶されている。この地図データを読み出して画面に表示する手順は、例えば次のようなものである。以下、地図表示装置として、パーソナルコンピュータ又は車載ナビゲーション装置を想定する。パーソナルコンピュータ又は車載ナビゲーション装置の中央処理部(CPU)は、読み出し専用メモリに格納された地図データを読み出し、描画用のコマンド列に展開し、

描画コントローラに転送する。描画コントローラは、描画用のコマンド列に基づいてフレームバッファの上に地図を描く。この地図が表示画面に表示される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、地図データの内容は、道路や施設の更新、建設などにより、時間とともに変化する。常に、最新の地図データが必要であれば、地図データの内容を更新しなければならない。この場合、読み出し専用メモリの記憶内容の一部のみを更新することはできないので、読み出し専用メモリ全体の交換になってしまう。このため、更新に高いコストがかかることになる。

【0004】そこで、本発明は、地図データの内容の一部であっても、簡単に更新することができ、常に、更新後の地図データを読み出すことのできる地図データ記憶装置を実現することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】本発明の車載用の地図データ記憶装置は、地図データを単位地図データごとに分割して記憶している第1の記憶部と、更新された単位地図データを記憶するための第2の記憶部と、更新された単位地図データを特定する情報とその記憶場所の情報を記憶するための第3の記憶部と、更新された単位地図データを取得したときに、当該単位地図データを第2の記憶部に記憶させるとともに、当該単位地図データを特定する情報とその記憶場所の情報を第3の記憶部に記憶させる制御手段と、地図データを読み出すときに、第3の記憶部を参照して、読み出そうとする地図データの中に更新された単位地図データがあるかないかを判定し、更新された単位地図データがある場合には当該単位地図データを第2の記憶部から読み出し、更新された単位地図データ以外の地図データは第1の記憶部から読み出す読出手段とを備えるものである（請求項1）。

【0006】この構成によれば、第3の記憶部に、更新された単位地図データを特定する情報とその記憶場所の情報を記憶しておき、読出手段は、地図データを読み出すときに、この情報に基づいて、読み出そうとする地図データの中に更新された単位地図データがあるかないかを判定し、更新された単位地図データがある場合には当該単位地図データを第2の記憶部から読み出し、更新された単位地図データ以外の地図データは第1の記憶部から読み出す。

【0007】したがって、地図データの内容の一部が更新されている場合、常に、更新後の地図データを読み出すことができる。また、更新された単位地図データを取得したときに、当該単位地図データの更新順位を、第1の記憶部に記憶されている単位地図データの更新順位と比較し、当該取得した単位地図データの更新順位のほうが新しい場合に、当該単位地図データを第2の記憶部に

記憶させるとともに、当該単位地図データを特定する情報とその記憶場所の情報を第3の記憶部に記憶させるという構成でもよい(請求項2)。

【0008】この場合は、第1の記憶部に記憶されている単位地図データにも更新順位の情報が与えられており、取得された単位地図データの更新順位を、その与えられている更新順位と比較することになる。通常、取得された単位地図データのほうが第1の記憶部に記憶されている単位地図データよりも新しいのであるが、第1の記憶部に、最新の地図データを入れ替えた場合などは、逆に、第1の記憶部に記憶されているデータのほうが、取得された地図データよりも新しくなることがある。本発明は、このような場合でも、常に、最新のデータを記憶できるので、メモリの無駄がなくなるという効果を奏する。

【0009】また、前記第3の記憶部に、更新された単位地図データの更新順位の情報を記憶するための欄を設けていれば(請求項3)、あとで取得された単位地図データのほうが前に取得された単位地図データよりも古いといった場合に、記憶しないで済むので、常に、最新のデータが記憶できるとともに、メモリの使用効率がさらに向上する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、パーソナルコンピュータを例にとって、本発明の実施の形態を、添付図面を参照しながら詳細に説明する。この実施形態では、更新の対象となる市販の地図データを「原地図データ」といい、原地図データを更新するために入手された地図データを「更新地図データ」という。「原地図データ」自体は、書き換えができないものとする。

【0011】「原地図データ」は、通常、携帯記憶媒体4に記憶されているか、通信端末5を通してサーバから入手されるかである。携帯記憶媒体4に記憶されている場合は、そのまま使用されるか、補助記憶媒体3にコピーした上で使用されることが考えられる。通信端末5を通して入手される場合は、補助記憶媒体3にダウンロードした上で使用される。このようにいろいろな形態が考えられるが、以下、「原地図データ」は、携帯記憶媒体4に記憶されている状態で使用されることを想定する。

【0012】また、「更新地図データ」も、携帯記憶媒体4に記憶されたものを使用するか、通信端末5を通してサーバから入手するか形態が考えられる。携帯記憶媒体4に記憶されている場合は、そのまま使用するか、補助記憶媒体3にコピーした上で使用することが考えられる。通信端末5を通して入手される場合は、補助記憶媒体3にダウンロードした上で使用する。このようにいろいろな形態が考えられるが、以下、「更新地図データ」は、通信端末5を通して入手され、補助記憶媒体3に記憶されている状態で使用されることを想定する。

【0013】図1は、パーソナルコンピュータの構成を

示すハードウェアの機能ブロック図である。このパーソナルコンピュータは、中央処理部(CPU)1、CPU1がプログラムの実行やデータ処理を行う際に直接読み書きする主記憶媒体2、更新地図データ、更新地図データを特定するための更新テーブルを記憶する補助記憶媒体3、原地図データを記憶している着脱自在な携帯記憶媒体4、インターネットなどの通信網に接続するための通信端末5、及び表示装置6などを備えている。7はデータバスを示す。なお、この他に、マウス、キーボード、プリンタなどを備えているが、図1では省略している。

【0014】前記補助記憶媒体3は、書き換え可能なメモリであればよく、例えば、回転する薄いディスクに蒸着した磁性体を磁気ヘッドにより磁化することでデータの記録を行い当該磁性体の磁化情報を磁気ヘッドで検出することによりデータの読み出しを行うハードディスク(HD)を用いてもよく、これ以外に、CD-RW(CD Rewritable)、DVD-RAM、光磁気ディスク(MO)、ミニディスク(MD)、フロッピーディスク(FD)などを用いてもよい。

【0015】前記携帯記憶媒体4は、地図データの読み出しに使うものであって、読み出し専用メモリであってもよく、書き換え可能なメモリであってもよい。DVD-ROM、CD-ROM、ミニディスク(MD)、フロッピーディスク(FD)などのディスクメモリ、又はメモ리카ード、FROM、ROM、バックアップ可能なRAMなどの半導体メモリを用いる。前記通信端末5は、携帯電話端末機、PHS端末機、無線LAN端末、あるいはFMデータ多重放送、通信衛星放送、放送衛星放送、地上波デジタルテレビジョン放送などの受信端末である。

【0016】前記携帯記憶媒体4に記憶されている地図データは、道路地図(高速自動車国道、自動車専用道路、国道、都道府県道、政令指定都市の道路、市町村道、生活道路のような細街路、施設・エリア内の道路を含む)をメッシュ状に分割して、各メッシュ単位でノードとリンクとの組み合わせからなる経路データを記憶している。このメッシュが、「単位地図」に相当するものである。この他に、ビルディング、家屋、ガソリンスタンド、レストラン、駐車場などの各種施設データ、河、海、湖などの各種地形データも含んでいる。

【0017】前記メッシュは、日本地図を経度差1度、緯度差40分で分割し、縦横の距離を約80km×約80kmとした上位メッシュと、この上位メッシュを縦横それぞれ8等分し約10km×約10kmとした中位メッシュと、中位メッシュを縦横それぞれ10等分し約1km×約1kmとした下位メッシュとの三重構造を持っている。ノードとは、道路の交差点や折曲点を特定するための座標点のことであり、交差点を表すノードを交差点ノード、折曲点(交差点を除く)を表すノードを補間点ノードという。

【0018】リンクは、始点ノードと終点ノードとをつないだものであって、道路の形に沿った方向付きの折れ線である。このように、道路の曲がり具合までを考慮して、リンクを構成するノードの座標で特定したリンクを「形状リンク」という。この形状リンクは、道路を表示するときに使うものである。1本1本ごとに形状リンクを構成するノードの座標を記憶したデータファイルをリンク形状ファイルという。リンク形状ファイルは、形状リンクごとに始点ノード、終点ノード及び補間点ノードの各座標と、そのリンクに対応する圧縮リンクへのポイントと、リンクの道路種別、交通規制情報を持っている。前記「道路種別」とは、例えば(1)高速自動車国道、自動車専用道路などの高速道路、(2)国道、都道府県道、政令指定都市の道路のような一般道路、(3)生活道路のような細街路、(4)サービスエリア、パーキングエリア、公園等のような施設内の道路を区別するための道路種別をいう。「交通規制情報」は、当該リンクに対する一方通行、進入禁止などの情報と、交通規制地点又は交通規制区間を、当該リンク上で特定するための座標情報とを含む。

【0019】図2は、更新テーブルの具体例を説明するための図である。更新テーブルは、メッシュ番号単位で、データの保存場所の情報を含んでいる。データの保存場所は、ディレクトリ名/ファイル名で表してもよく、ディスクの分・秒・セクタで表してもよい。図2の例によれば、更新されたメッシュ番号100の地図データは、所定の場所に記憶され、さらに更新されたメッシュ番号105の地図データは、他の所定の場所に記憶されている、といった具合である。

【0020】パーソナルコンピュータの地図データ更新手順をフローチャート(図3)を用いて説明する。原地図データは、携帯記憶媒体4に記憶されている。更新地図データは、通信端末5を通して取得される。CPU1は、更新地図データが取得されたことを知ると(ステップS1のYES)、補助記憶媒体3に記憶されている当該地図データの更新テーブルを参照する(ステップS2)。そして、当該地図データを補助記憶媒体3にダウンロードする(ステップS3)。そさらに、更新テーブルに当該更新情報を上書きする(ステップS4)。

【0021】次に、地図データを読み出す手順をフローチャート(図4)を用いて説明する。CPU1は、読み出したい地図データのメッシュ番号を特定すると(ステップT1)、更新テーブルを参照して(ステップT2)、当該地図データが更新テーブルにあるかどうかを確認する(ステップT3)。更新テーブルにあれば、その地図データを補助記憶媒体3から読み出す(ステップT4)。更新テーブルになければ、その地図データを携帯記憶媒体4から読み出す(ステップT5)。

【0022】そして、読み出した地図データを画面に表示するための描画コマンド列を作成し、この描画コマ

ンド列に基づいて画像データを作成し、フレームバッファ(図示せず)に書き込むと、このフレームバッファの内容が表示装置6に表示される。なお、「描画コマンド列」とは、始点ノード、終点ノード及び補間点ノードの各座標、リンクの道路種別、交通規制情報などの内容に基づいて、各ノードの座標を地図上のノード座標から画面上の座標に変換したデータ、各ノードのつながり方を示すデータ、道路を表示する線の太さ、線の色などの表示に必要なデータをいう。

【0023】次に、更新テーブルの他の具体例を説明する。図5は、更新バージョンを記入する欄を設けた更新テーブルの例を示す。この更新バージョンは、更新地図データを取得したときに付随していたものである。また、原地図データのバージョンが、分かっているものとする。原地図データのバージョンは、当該更新テーブルに記憶されていてもよく、携帯記憶媒体4に原地図データとともに記憶されていてもよい。

【0024】なお、更新バージョンに代えて、更新日時で表してもよい。この実施形態であれば、地図データ更新手順において、CPU1は、更新地図データの更新バージョンと、同一メッシュの原地図データとのバージョン比較をすることができる。さらに、前に更新された同一メッシュの地図データの更新バージョンとも比較ができる。したがって、最新の情報が得られたかどうかを判定する。

【0025】当該地図データが、最新の地図データであることを確認すれば、当該地図データを補助記憶媒体3にダウンロードし、更新テーブルに当該更新情報を付け加える。バージョン比較をして、最新の情報でなかった場合は、ダウンロードしない。このように、更新バージョン情報の欄を導入したことにより、メモリに不要な情報を書き込むことがなくなり、また、常に新しい地図データが得られる。

【0026】さらに、更新テーブルの他の具体例を説明する。図6は、すべてのメッシュの地図について、更新バージョン情報を持たせた例を示す。更新バージョンは、初め、原地図データのバージョンのとおりのデフォルト設定されている。更新地図データが得られると、原地図データとのバージョン比較をして、当該地図データが、新しいバージョンの地図データであることを確認すれば、当該地図データを補助記憶媒体3にダウンロードし、更新テーブルに当該更新情報を上書きする。バージョン比較をして、最新の情報でなかった場合は、ダウンロードしない。

【0027】このような構成により、前記図5の場合と同様、常に新しい地図データが得られる。以上で本発明の実施の形態を説明したが、本発明の実施は、前記に限られるものではない。例えば、本発明は車載ナビゲーション装置において更新された地図データを取得し、表示したい場合でも実現できる。車載ナビゲーション装置

も、図1のパーソナルコンピュータの構成と同様の構成を有しているから、図1の構成がそのまま適用できる。ただし、車載ナビゲーション装置の場合の通信端末5は路側ビーコンの車載受信装置であってもよい。

【0028】また、いままでの実施形態では、更新地図データを、通信端末5を通して入手する例を述べたが、メモリカードなどの携帯記憶媒体4に記憶された更新地図データをダウンロードする場合にも、同様に適用できる。

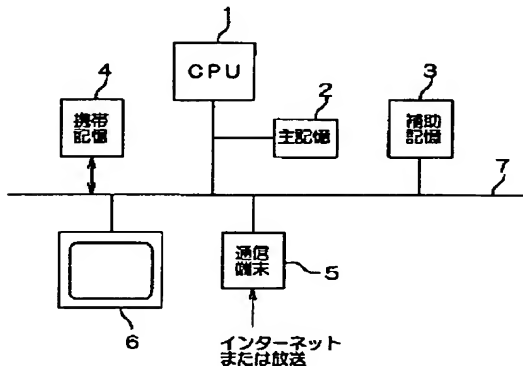
【図面の簡単な説明】

【図1】パーソナルコンピュータの構成を示すハードウェアの機能ブロック図である。

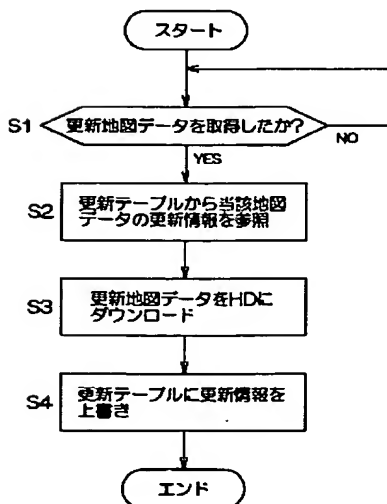
【図2】更新テーブルの具体例を説明するための図である。

【図3】パーソナルコンピュータの地図データ更新手順を説明するためのフローチャートである。

【図1】



【図3】



【図4】地図データを読み出す手順を説明するためのフローチャートである。

【図5】更新バージョンを記入する欄を設けた、更新テーブルの他の具体例を示す図である。

【図6】すべてのメッシュの地図について、更新バージョン情報を持たせた更新テーブルの他の具体例を示す図である。

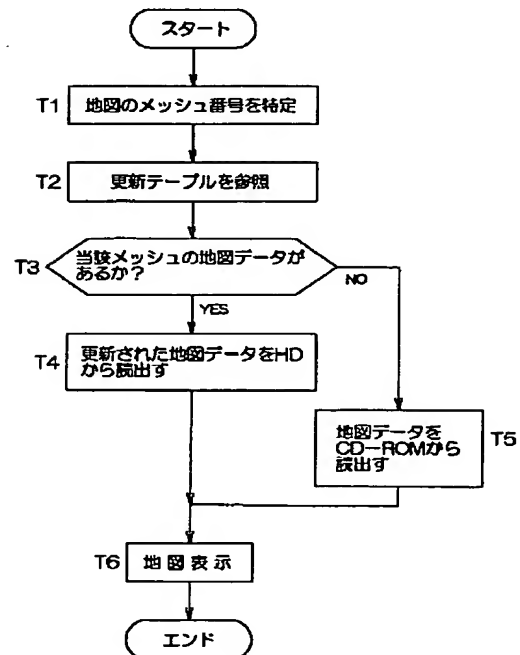
【符号の説明】

- 1 中央処理部 (CPU)
- 2 主記憶媒体
- 3 補助記憶媒体
- 4 携帯記憶媒体
- 5 通信端末
- 6 表示装置
- 7 データバス

【図2】

メッシュ番号	更新地図データの保存場所
100	...
105	...
108	...
...	...

【図4】



【図5】

原地図データのバージョン：1.00		
メッシュ番号	更新バージョン	データの保存場所
100	1.15	...
105	1.13	...
108	1.03	...
⋮	⋮	
⋮	⋮	

【図6】

メッシュ番号	更新バージョン	データの保存場所
100	1.15	...
101	1.00	...
102	1.00	...
103	1.00	...
104	1.00	...
105	1.13	...
⋮	⋮	
⋮	⋮	